



**PENERAPAN *BUILDING INFORMATION
MODELING (BIM) 5D* BERBASIS AUTODESK
REVIT UNTUK ESTIMASI BIAYA DAN
PENJADWALAN PROYEK GEDUNG “X”**

PROPOSAL SKRIPSI

ABDUR RASID NUR FAIZIN

NIM 20221333009

DOSEN PEMBIMBING

Muhammad Difaa’ul Haq, S.Tr.T., M.T.

Anna Rosytha, S.T.,M.T

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

2026

“Halaman Ini sengaja dikosongkan”



**PENERAPAN *BUILDING INFORMATION
MODELING* (BIM) 5D BERBASIS AUTODESK
REVIT UNTUK ESTIMASI BIAYA DAN
PENJADWALAN PROYEK GEDUNG “X”**

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Muhammadiyah Surabaya
Untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar
Sarjana Teknik

ABDUR RASID NUR FAIZIN

NIM 20221333009

DOSEN PEMBIMBING

Muhammad Difaa’ul Haq, S.Tr.T., M.T.

Anna Rosytha, S.T.,M.T

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

2026

“Halaman ini sengaja di kosongkan“

PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Abdur Rasid Nur Faizin
NIM : 20221333009
Program Study : Teknik Sipil
Fakultas : Fakultas Teknik

Menyatakan dengan ini sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar tulisan saya dan bukan merupakan plagiasi baik sebagian atau seluruhnya.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil plagiasi, baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Surabaya ,3 Juli 2026
Yang membuat pernyataan,



Abdur Rasid Nur Faizin
NIM. 20221333009

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik (S.T.)

Oleh:

ABDUR RASID NUR FAIZIN
20221333009

Tanggal Ujian: Jum'at, 19 Juni 2026

Dewan Penguji,


Muh. Difaa'ul Haq, S.Tr.T, M.T.
Pembimbing


Rizky Tri Amalia, S.T., M.T.
Penguji I


Rico Indarto, S.T., M.T.
Penguji II


Dr. Yudha Lesmana, S.ST. M.T.
Penguji III

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik,



Ir. Vippy Dharmawan, M.Ars

Mengetahui,
Ketua Prodi Teknik Sipil,



Anna Rosytha, S.T., M.T.

*Karya ilmiah ini kupersembahkan kepada
kedua orang tua tercinta,
dan adik-adikku yang selalu mendukungku*

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

PENERAPAN BUILDING INFORMATION MODELING (BIM) 5D BERBASIS AUTODESK REVIT UNTUK ESTIMASI DAN PENJADWALAN PROYEK GEDUNG “X”

Nama Mahasiswa/Nim : Abdur Rasid Nur Faizin / 20221333009
Program Studi : Teknik Sipil
Dosen Konsultasi : Muhammad Difaa' Ul Haq, S.Tr.T., M.T.

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi pada industri konstruksi telah mendorong penerapan *Building Information Modeling* (BIM) sebagai metode yang mampu meningkatkan efisiensi, akurasi, dan integrasi data dalam pelaksanaan proyek konstruksi. Salah satu implementasi BIM adalah BIM 5D yang mengintegrasikan model tiga dimensi dengan informasi kuantitas pekerjaan, estimasi biaya, dan penjadwalan proyek. Penelitian ini bertujuan untuk memodelkan struktur gedung menggunakan Autodesk Revit, menghasilkan *Quantity Take-Off* (QTO) dan estimasi biaya berbasis BIM 5D, serta membandingkan hasilnya dengan metode konvensional. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif komparatif dengan pendekatan kuantitatif. Pemodelan dilakukan menggunakan Autodesk Revit 2023 pada tingkat *Level of Development* (LOD) 300 dengan ruang lingkup pekerjaan struktur yang meliputi *pile cap*, kolom, dan balok. Data kuantitas diperoleh melalui fitur *Schedule/Quantities* dan diintegrasikan dengan Microsoft Excel menggunakan Dynamo Player untuk menghasilkan estimasi biaya. Selanjutnya dilakukan perbandingan terhadap metode konvensional berdasarkan volume pekerjaan, estimasi biaya, dan efisiensi penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB). Hasil penelitian menunjukkan bahwa model BIM menghasilkan total volume beton sebesar 342,73 m³ dan total berat tulangan sebesar 90.069,31 kg. Estimasi biaya pekerjaan struktur menggunakan BIM 5D sebesar Rp1.666.803.316,56, sedangkan metode konvensional sebesar Rp1.641.001.750,61, sehingga diperoleh deviasi biaya sebesar 1,57%. Deviasi volume terjadi pada pekerjaan beton *pile cap* sebesar 38,17%, beton kolom sebesar -12,55%, beton balok sebesar 30,70%, dan tulangan sebesar -10,12%. Perbedaan tersebut dipengaruhi oleh tingkat kedetailan pemodelan, metode perhitungan kuantitas, dan asumsi metode konvensional. Penerapan BIM 5D mampu menghasilkan informasi volume dan estimasi biaya yang lebih terintegrasi, mempercepat proses *Quantity Take-Off*, mempermudah pembaruan data apabila terjadi perubahan desain, serta mengurangi potensi kesalahan akibat perhitungan manual. Dengan demikian, BIM 5D dapat menjadi alternatif yang efektif dalam mendukung penyusunan RAB pekerjaan struktur gedung.

Kata Kunci : *Building Information Modeling* (BIM), BIM 5D, Autodesk Revit, *Quantity Take-Off*, estimasi biaya.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

IMPLEMENTATION OF BUILDING INFORMATION MODELING (BIM) 5D BASED ON AUTODESK REVIT FOR ESTIMATION AND SCHEDULING OF BUILDING PROJECT “X”

Student Name / NIM : Abdur Rasid Nur Faizin / 20221333009
Departement : Civil Engineering
Consulting Lecturer : Muhammad Difaa’ Ul Haq, S.Tr.T., M.T.

ABSTRAC

The development of information technology in the construction industry has encouraged the implementation of Building Information Modeling (BIM) as a method to improve efficiency, accuracy, and data integration in construction project execution. One of the applications of BIM is 5D BIM, which integrates three-dimensional models with quantity take-off, cost estimation, and project scheduling information. This study aims to develop a 3D structural model using Autodesk Revit, generate a Quantity Take-Off (QTO) and 5D BIM-based cost estimation, and compare the results with the conventional method. This study employed a descriptive-comparative method with a quantitative approach. The structural model was developed using Autodesk Revit 2023 at Level of Development (LOD) 300, covering pile caps, columns, and beams. Quantity data were obtained through the Schedule/Quantities feature and integrated with Microsoft Excel using Dynamo Player to produce the cost estimation. Furthermore, a comparison was conducted between the BIM-based and conventional methods in terms of work quantities, cost estimation, and the efficiency of preparing the Bill of Quantities (BOQ). The results showed that the BIM model generated a total concrete volume of 342.73 m³ and a total reinforcement weight of 90,069.31 kg. The estimated structural work cost using 5D BIM was IDR 1,666,803,316.56, while the conventional method resulted in IDR 1,641,001,750.61, indicating a cost deviation of 1.57%. Volume deviations were identified in pile caps (38.17%), columns (-12.55%), beams (30.70%), and reinforcement (-10.12%). These differences were influenced by the level of modeling detail, quantity calculation methods, and assumptions adopted in the conventional approach. The implementation of 5D BIM provides more integrated quantity and cost information, accelerates the Quantity Take-Off process, facilitates data updates when design changes occur, and reduces potential errors associated with manual calculations. Therefore, 5D BIM can serve as an effective alternative for supporting the preparation of cost estimates for structural works.

Keywords : Building Information Modeling (BIM), 5D BIM, Autodesk Revit, Quantity Take-Off, cost estimation.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Implementasi BIM-5D Berbasis Revit untuk Estimasi Biaya dan Penjadwalan pada Proyek Gedung X" sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surabaya.

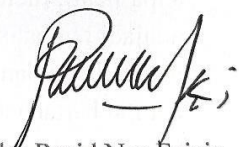
Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa perjalanan yang dilalui tidak selalu mudah. Berbagai tantangan, kendala, dan rasa lelah pernah menjadi bagian dari proses ini. Namun, berkat doa, dukungan, bimbingan, dan semangat dari berbagai pihak, akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Muhammad Difaa' Ul Haq, S.Tr.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan, koreksi, serta motivasi yang sangat berharga sejak awal penelitian hingga selesainya skripsi ini.
2. Ibu Anna Rosytha, S.T., M.T., selaku kepala prodi Teknik Sipil yang selalu membantu sarana dan prasarana hingga skripsi ini selesai.
3. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Universitas Muhammadiyah Surabaya yang telah membimbing saya dari semester awal hingga akhir
4. Secara khusus, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua tercinta. Terima kasih atas setiap doa yang tidak pernah putus, kasih sayang yang tak pernah berkurang, pengorbanan yang tak ternilai, serta kesabaran dalam mendampingi setiap langkah penulis. Kalimat sederhana yang sering Ayah dan Ibu tanyakan, "Kapan selesai skripsinya, Nak?" dan "Kapan wisudanya?" bukanlah sebuah tekanan, melainkan menjadi pengingat sekaligus penyemangat bagi penulis untuk terus berjuang hingga mampu menyelesaikan amanah ini. Hari ini, dengan penuh rasa syukur, penulis dapat mengatakan bahwa perjuangan itu akhirnya telah sampai pada titik ini. Semoga pencapaian sederhana ini dapat menjadi awal untuk membalas segala pengorbanan dan menjadi salah satu kebanggaan bagi Ayah dan Ibu.
5. Kepada seseorang yang tidak kalah penting kehadirannya yaitu Tatsbita Salvia Hadi. Terima kasih karena selalu hadir di setiap langkah perjuangan ini, memberikan dukungan tanpa henti, meluangkan waktu untuk membantu ketika saya mengalami kesulitan, serta menjadi tempat saya berbagi cerita, keluh kesah, dan mengembalikan semangat saat saya merasa lelah dan ingin menyerah. Kehadiranmu menjadi salah satu alasan mengapa saya mampu bertahan hingga menyelesaikan perjalanan ini.
6. Terima kasih kepada seluruh teman-teman Teknik Sipil Angkatan 2022 yang telah menjadi bagian dari perjalanan ini. Terima kasih atas kebersamaan, dukungan, semangat, canda tawa, serta setiap pengalaman yang telah kita lalui bersama selama masa perkuliahan. Perjuangan menyelesaikan skripsi ini mungkin berbeda bagi setiap orang, tetapi kita sama-sama berjuang untuk mencapai tujuan yang sama, Sampai bertemu di puncak perjuangan. Semoga tali silaturahmi dan persaudaraan yang telah terjalin tetap terjaga, meskipun kelak kita melangkah di jalan kehidupan yang berbeda.

7. Untuk Rumah Kecilku, Himpunan Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surabaya. Terima kasih kepada keluarga besar Himpunan Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surabaya, rumah kecil yang telah memberikan begitu banyak cerita, pengalaman, pembelajaran, dan kenangan yang tidak akan pernah terlupakan. Setiap langkah, tawa, lelah, dan perjuangan yang pernah kita lalui bersama akan selalu menjadi bagian dari perjalanan hidup saya. Semoga Himpunan Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surabaya terus menjadi rumah yang melahirkan insan-insan yang berintegritas, bermanfaat, dan mampu memberikan kontribusi terbaik bagi masyarakat. "Rumah ini mungkin akan saya tinggalkan, tetapi setiap pelajaran, kenangan, dan keluarga yang saya temukan di dalamnya akan selalu saya bawa ke mana pun saya melangkah."
8. Untuk Keluarga Besar Forum Komunikasi Mahasiswa Teknik Sipil Indonesia (FKMTSI) Wilayah IX Jawa Timur. Terima kasih telah menjadi ruang untuk bertumbuh, belajar, dan mengabdikan. Di dalam FKMTSI, saya belajar bahwa menjadi mahasiswa bukan hanya tentang menyelesaikan perkuliahan, tetapi juga tentang membangun kepedulian, memperluas persaudaraan. Setiap proses, perjuangan, dan kebersamaan yang telah kita lalui akan selalu menjadi bagian dari perjalanan hidup saya. Terima kasih telah menjadi keluarga yang mengajarkan arti solidaritas dan pengabdian. Bravo FKMTSI, Bravo Sipil.
9. Terima kasih kepada kalian yang telah hadir dan merangkul saya layaknya saudara selama masa perkuliahan. Kalian bukan hanya teman seperjuangan, tetapi juga keluarga yang selalu ada dalam suka maupun duka. Terima kasih atas setiap dukungan, tawa, nasihat, bantuan, dan kebersamaan yang membuat setiap proses terasa lebih ringan. Semoga persaudaraan yang telah terjalin tetap terjaga hingga kapan pun. Semoga kita dipertemukan kembali sebagai pribadi-pribadi yang telah berhasil mewujudkan impian masing-masing.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki berbagai kekurangan. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta menjadi salah satu kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang Teknik Sipil. "Skripsi ini bukan hanya tentang selesainya sebuah tugas akhir, tetapi juga tentang doa yang akhirnya terjawab, pengorbanan yang mulai terbayarkan, dan orang-orang yang tetap memilih bertahan di sisi saya hingga garis akhir."

Surabaya, 02 Juli 2026



Abdur Rasid Nur Faizin

DAFTAR ISI

PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRAC</i>	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Batasan Penelitian.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Manajemen Konstruksi.....	7
2.2 Estimasi Biaya Konstruksi.....	7
2.3 Penjadwalan Proyek Konstruksi	7
2.4 <i>Building Information Modeling</i> (BIM).....	8
2.4.1 Definisi BIM.....	8
2.4.2 BIM 5D (Integrasi Model 3D, Biaya, dan Waktu)	9
2.4.3 Dimensi & <i>Level of Maturity</i> BIM	9
2.5 <i>Autodesk Revit</i>	14
2.6 <i>Dynamo</i>	15
2.7 Penelitian Terdahulu terkait penerapan BIM	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1 Rencana Penelitian.....	21
3.2 Lokasi Penelitian	21
3.3 Diagram Alir.....	23
3.4 Study Literatur.....	24
3.5 Tahapan penyelesaian Penelitian	24
3.6 Jenis Pengumpulan Data.....	24
3.6.1 Data Primer.....	24

3.6.2 Data Sekunder.....	24
3.7 Tahap Penelitian.....	24
3.7.1 Tahap Persiapan	24
3.7.2 Tahap Permodelan 3D	24
3.7.3 Tahap Estimasi Biaya	25
3.7.4 Tahap permodelan <i>Dynamo</i>	25
3.7.5 Tahap Indikator Visual	25
3.8 Metode Analisis Perbandingan	26
3.9 Mitigasi Resiko Pengolahan Data.....	26
3.10 Spesifikasi Perangkat yang Digunakan	27
BAB IV PEMBAHASAN & HASIL	31
4.1 Gambaran Umum Proyek	31
4.2 Data Teknis dan Lingkup Pemodelan	32
4.3 Hasil Pemodelan BIM 3D Struktur Gedung “X”	33
4.3.1 Pemodelan Grid dan Level	34
4.3.2 Pemodelan Pondasi Pilecap.....	35
4.3.3 Pemodelan Kolom	37
4.3.4 Pemodelan Balok.....	38
4.3.5 Pemodelan Rebar Representif.....	40
4.4 Hasil <i>Quantity Take-Off</i> dari Autodesk Revit.....	42
4.5 Integrasi Volume dengan Harga satuan menggunakan Excel dan dynamo Player	43
4.6 Hasil Estimasi Biaya Berbasis BIM 5D	44
4.7 Perbandingan Volume BIM dan Metode Konvensional	45
4.8 Perbandingan Estimasi Biaya BIM 5D dan Konvensional	46
4.9 Hasil Penjadwalan Pekerjaan Struktur dalam bentuk <i>Gantt Chart</i>	47
4.10 Pembahasan Hasil Penelitian.....	49
4.10.1 Pembahasan Hasil Pemodelan BIM 3D.....	49
4.10.2 Pembahasan Hasil <i>Quantity Take-Off</i>	49
4.10.3 Pembahasan Estimasi Biaya BIM 5D.....	50
4.10.4 Keterbatasan Penelitian	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	53
5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA	55

LAMPIRAN	57
BIOGRAFI PENULIS	143

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Data Umum Proyek Gedung “X”	31
Tabel 4. 2 Data Input Pemodelan BIM	32
Tabel 4. 3 Ringkasan Elemen yang Dimodelkan dalam Revit	34
Tabel 4. 4 Ringkasan Tipe Pondasi.....	35
Tabel 4. 5 Ringkasan Tipe Kolom	37
Tabel 4. 6 Ringkasan Tipe Balok.....	38
Tabel 4. 7 Ringkasan Pemodelan Rebar Representatif.....	40
Tabel 4. 8 Rekapitulasi Volume Beton Hasil Revit	42
Tabel 4. 9 Rekapitulasi Berat Tulangan Hasil Revit/Excel.....	42
Tabel 4. 10 Format Integrasi Volume dan Harga Satuan	43
Tabel 4. 11 Rekapitulasi Estimasi Biaya BIM 5D.....	44

“Halaman ini sengaja dikosongkan”